

(54) MAGNETIC GENERATOR

(11) 1-47251 (A) (43) 21.2.1989 (19) JP

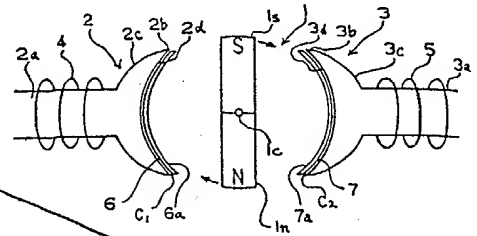
(21) Appl. No. 62-204874 (22) 18.8.1987

(71) TERUO KAWAI(1) (72) TERUO KAWAI

(51) Int. Cl.⁴ H02K21/14

PURPOSE: To increase the efficiency of power generation by providing magnetic substances between a permanent magnet making relative rotation each other and cores wound with coils.

CONSTITUTION: A power generator is equipped with a permanent magnet 1 making rotation and with coils 4 and 5 formed by winding a winding around cores 2 and 3 which stand still on both sides thereof. And, the magnetic substances 6 and 7 lie between the permanent magnet 1 and the above-mentioned cores 2 and 3. The insides of the magnetic substances 6 and 7 form the circular arc-like recessed surfaces 6(a) and 7(a) which are toward the center of the above-mentioned rotation, and the magnetic substances 6 and 7 are kept in specific thickness along a locus circle of the rotation. According to the constitution, the power necessary for the rotation of the permanent magnet 1 is reduced and the high efficiency of power generation is obtained.

**(54) BRUSHLESS MOTOR**

(11) 1-47252 (A) (43) 21.2.1989 (19) JP

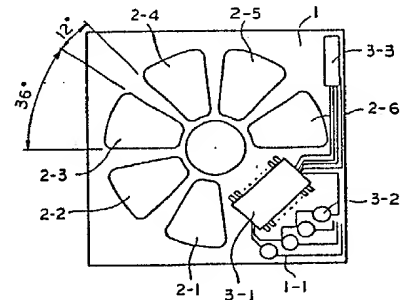
(21) Appl. No. 62-203091 (22) 17.8.1987

(71) JAPAN SERVO CO LTD (72) KUNIYOSHI NAKAMURA(2)

(51) Int. Cl.⁴ H02K29/00

PURPOSE: To reduce an area projected to the outside of a printed wiring board by placing and providing semiconductor IC of a power control unit to a clearance obtained by changing arrangements of the stator windings placed and provided on the printed wiring board.

CONSTITUTION: An open angle of a stator winding 2 with a flat shape is made to 36°, and when six windings are successively placed and provided so as to make 12° of intervals between windings adjacent to each other on a printed wiring board, a clearance with an angle of about 72° in which no winding is placed and provided can be made between the first winding 2-1 and the sixth winding 2-6. An area of the printed wiring board projected to the outside of the stator winding is reduced, a wiring pattern 1-1 connecting a power control unit to the windings is also shortened and the area of the printed wiring board can be reduced by placing and providing semiconductor IC 3-1 of the power control unit to the clearance of the printed wiring board.

**(54) SPINDLE MOTOR OF MAGNETIC DISC UNIT**

(11) 1-47253 (A) (43) 21.2.1989 (19) JP

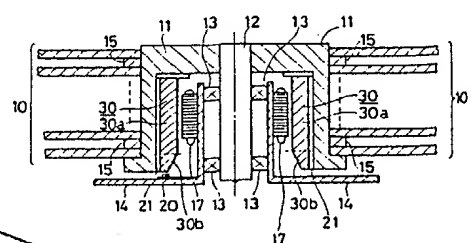
(21) Appl. No. 62-202386 (22) 13.8.1987

(71) TOSHIBA CORP (72) TOSHIKI HATTORI(1)

(51) Int. Cl.⁴ H02K29/08

PURPOSE: To prevent the generation of axial vibration due to the slippage of a magnetic center by forming such a construction that a magnet section for rotary driving and a magnet section for rotation detection are integrated into a unit.

CONSTITUTION: A magnet 30 is mounted to a yoke 21 provided to the inside of a spindle-hub 11, and the first magnet 30(a) and the second magnet 30(b) are integrated into a unit. Rotary driving of the spindle-hub 11 is made by interactions of the first magnet 30(a) for rotary driving and a stator coil 17. Therefore, rotary is made in a state of putting together the magnetic centers of the first magnet 30(a) for rotary driving and the stator coil 17, and a rotary position signal can be outputted by the second magnet 30(b). Accordingly, the stabilized rotary driving can be obtained by interaction only in the circumferential direction with the stator coil 17 without adding force to the direction of a shaft 12 due to the slippage of the magnetic center.



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭64-47252

⑬ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和64年(1989)2月21日

H 02 K 29/00

Z-7319-5H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 ブラシレスモータ

⑯ 特 願 昭62-203091

⑰ 出 願 昭62(1987)8月17日

⑱ 発 明 者 中 村 邦 義 埼玉県与野市円阿弥5-8-45 日本サーボ株式会社埼玉工場内
⑲ 発 明 者 落 合 正 志 埼玉県与野市円阿弥5-8-45 日本サーボ株式会社埼玉工場内
⑳ 発 明 者 三 浦 勇 一 埼玉県与野市円阿弥5-8-45 日本サーボ株式会社埼玉工場内
㉑ 出 願 人 日本サーボ株式会社 東京都千代田区神田美土代町7

明 細 書

1. 発明の名称：ブラシレスモータ

2. 特許請求の範囲

印刷配線基板の上に偏平形に形成された6個の巻線を円環状に分布して配設した固定子巻線と、前記固定子巻線に通電する制御装置とを備えた固定子と、前記固定子巻線と空隙を介して対向し回転自在に支承され、其の円周に沿って10極の磁極をN、S交互に着磁した永久磁石を備えた回転子とを有するブラシレスモータにおいて、前記偏平形巻線の円周方向の開角を略36度に形成し、印刷配線基板の上に6個の巻線を隣接する巻線との間隔が略12度となる位置に順次配設し、前記印刷配線基板の上に配設された第1番目の巻線と第6番目の巻線との空間に前記通電制御装置の半導体ICを配設したことを特徴とするブラシレスモータ。

(2)前記通電制御装置の半導体ICは其のリード

フレームが非磁性体で形成されていることを特徴とする特許請求範囲第1項に記載のブラシレスモータ。

3. 発明の詳細な説明

(1)発明の目的

〔産業上の利用分野〕

本発明はブラシレスモータ、特にビデオテープレコーダ(V.T.R)のキャプスタンモータとして利用されるものである。

〔従来技術〕

第2図は従来より実施されている(V.T.R)用キャプスタンモータの平面図(a)、断面図(b)、固定子の平面図(c)、回転子の底面図(d)、永久磁石と固定子巻線との相関を示す展開図(e)である。

第2図において1は印刷配線基板、2は固定子巻線、3は通電制御装置、4は軸受ブラケット、5、5は軸受、6は回転子軸、7は回転子ヨーク、8は永久磁石である。

第2図に示すブラシレスモータは、其の表面に

巻線の接続や巻線と通電制御装置との接続のための配線パターンを備えた印刷配線基板1の上に偏平形に形成された6個の固定子巻線2を円環状に略等間隔に配設し、前記固定子巻線の外側に通電制御装置3を配設して前記配線パターンを介して固定子巻線と接続し固定子を形成する。印刷配線基板1の固定子巻線の略中央部に軸受ブラケット4を図着し、該軸受ブラケットに装着した軸受5、5により回転自在に支承した回転子軸6に回転子ヨーク7を介して永久磁石8を一体的に図着し、該永久磁石8の端面を空隙を介して前記固定子巻線2と対向配設してある。

第2図に示したブラシレスモータは6個の固定子巻線に、該巻線と対向する永久磁石の磁束を磁気検出器(図示していない)で検出し、該磁気検出器の出力で通電制御装置3を制御し、順次通電して永久磁石8を備えた回転子を一定方向に駆動回転させ電動機として動作せしめるものである。

固定子は(c)図に示すように固定子巻線2が偏平形に形成され其の開き角は略48度に形成され、

は其の印刷配線基板には円環状に配設された固定子巻線の他に該固定子巻線の外側に通電制御装置を配設するためモータ部分より外側に突出した部分が有り、特に半導体IC3-1のスペースを得るため面積を大きくする必要が有り、(V.T.R)の機構を小形に構成することを妨げていた。

(2)発明の構成

〔問題点を解決するための手段〕

本発明は前記のような従来技術によるブラシレスモータの問題を解決するため、固定子巻線の形状と配置を改良し、印刷配線基板の固定子巻線を配設している円環状の部分に巻線が配設されない空間を設け、該空間に通電制御装置を配設するようにして、印刷配線基板の外部に突出した面積を減少させた構造が特徴である。

〔作 用〕

本発明の構造は印刷配線基板の固定子巻線の外側に突出した部分に配設していた通電制御装置を固定子巻線を配設した空間の中に配設することが出来るから固定子巻線の外側に突出した印刷配線

基板の面積を減少させることが出来る。

隣接する巻線との間隔は略12度の位置に円環状に等間隔に印刷配線基板1の上に配設されている。

回転子に設けられた永久磁石8は(d)図に示すように10極の磁極がN,S交互に着磁され1極分の磁極の開き角は略36度となっている。

回転子の永久磁石と固定子巻線との相関は(e)図の展開図に示すように巻線2-1と2-4とが、巻線2-2と2-5とが、巻線2-3と2-6とが夫々直列に接続されて3相の巻線を形成し、該3相の巻線に前記の通電制御装置を介してシーケンス図に示すように、1相について電気角で120度ずつ通電し、滑らかな回転が得られるように構成されている。

印刷配線基板1には前記固定子巻線が図着された位置の外側に通電制御装置3を配設し、該通電制御装置と固定子巻線との間を配線パターン1-1で接続している。通電制御装置は半導体IC3-1,コンデンサ3-2,,コネクタ3-3等より構成されている。

〔発明が解決しようとする問題点〕

前記の従来技術によるブラシレスモータの構成

基板の面積を減少させることが出来る。

〔発明の実施例〕

第1図は本発明の実施例を示す固定子の平面図(a)と、固定子巻線と回転子の永久磁石との相関を示す展開図(b)で、偏平形に形成された固定子巻線2の開き角を36度に形成し、印刷配線基板1の上に隣接する巻線との間隔が12度の位置と成るように順次6個の巻線を配設すると、第1番目の巻線2-1と第6番目の巻線2-6との間には略72度の巻線が配設されない空間が出来る。此の印刷配線基板の空間に通電制御装置の半導体IC3-1を配設することにより固定子巻線の外側に突出している印刷配線基板の面積が大幅に減少し、該通電制御装置と巻線とを接続する配線パターン1-1も短くなり印刷配線基板の面積を減少させることが出来る。現在実用されている通電制御装置の半導体ICは其の厚みは極めて薄く印刷配線基板の上に配設した偏平形に形成された巻線2の厚みより薄く形成されているから固定子巻線2と回転子に設けた永久磁石8との空隙を大きくする必要は無い。

又、(b)図の展開図に示すように偏平形に形成された巻線の開き角は略36度に形成され、此の開き角は永久磁石の1極分の開き角と同じである。

(b)図において巻線2-1と2-4とを、巻線2-2と2-5とを、巻線2-3と2-6とを夫々同じ極性となるように直列に接続して3相の巻線を形成してあるので、巻線の配置が一見して不平衡に見えるが電磁的には平衡した3相巻線が形成されている。

即ち第2図(e)に示した従来技術による巻線の場合は巻線の開き角が48度であるので一相を形成する2個の巻線2-1と2-4とは180度の位置に配置されかつ逆の極性と成るように接続してあるのに対し本発明による巻線の開き角は36度であるから2個の巻線は180度より36度ずれた位置、即ち144度の位置に配置されかつ同じ極性となるように接続されており、第1図(b)に示すシーケンス図に示すように1相について電気角で120度の通電を行い、円滑な回転をさせることが出来る。

又、半導体IC3-1のリードフレームを非磁性体で形成するとリードフレームと回転子の永久磁

石との間で不必要な吸引力が働くことが無いから回転力のムラを発生させることが無く円滑な回転を得ることが出来る。

尚本発明になるブラシレスモータは主としてビデオテープレコーダ(VTR)用のモータとして説明してあるが他の用途に利用できることはもちろんである。

〔発明の効果〕

本発明は上記のような構成であるから印刷配線基板の上に配設した固定子巻線の配置を変更して得られた空間に通電制御装置の半導体ICを配設することにより、該半導体ICを装着するためにモータの部分より突出していた印刷配線基板の面積を減少させ占有面積の小さいブラシレスモータを得ることが出来る。

又半導体ICのリードフレームを非磁性の金属で形成することにより前記リードフレームと回転子の永久磁石との間に無用な吸引力の発生を防止し、回転力のムラを発生させない効果が有る。

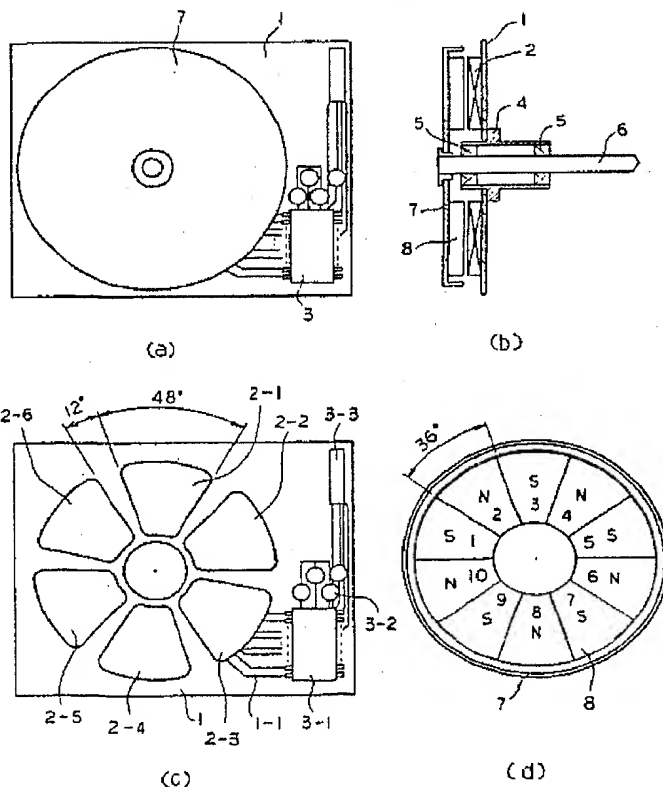
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明を実施したブラシレスモータの固定子の平面図(a)と固定子巻線と回転子の永久磁石との相関を示す展開図とシーケンス図(b)、第2図は従来技術によるブラシレスモータの構造を示す平面図(a)、断面図(b)、固定子の平面図(c)、回転子の底面図(d)、固定子巻線と回転子の永久磁石との相関を示す展開図とシーケンス図(e)である。

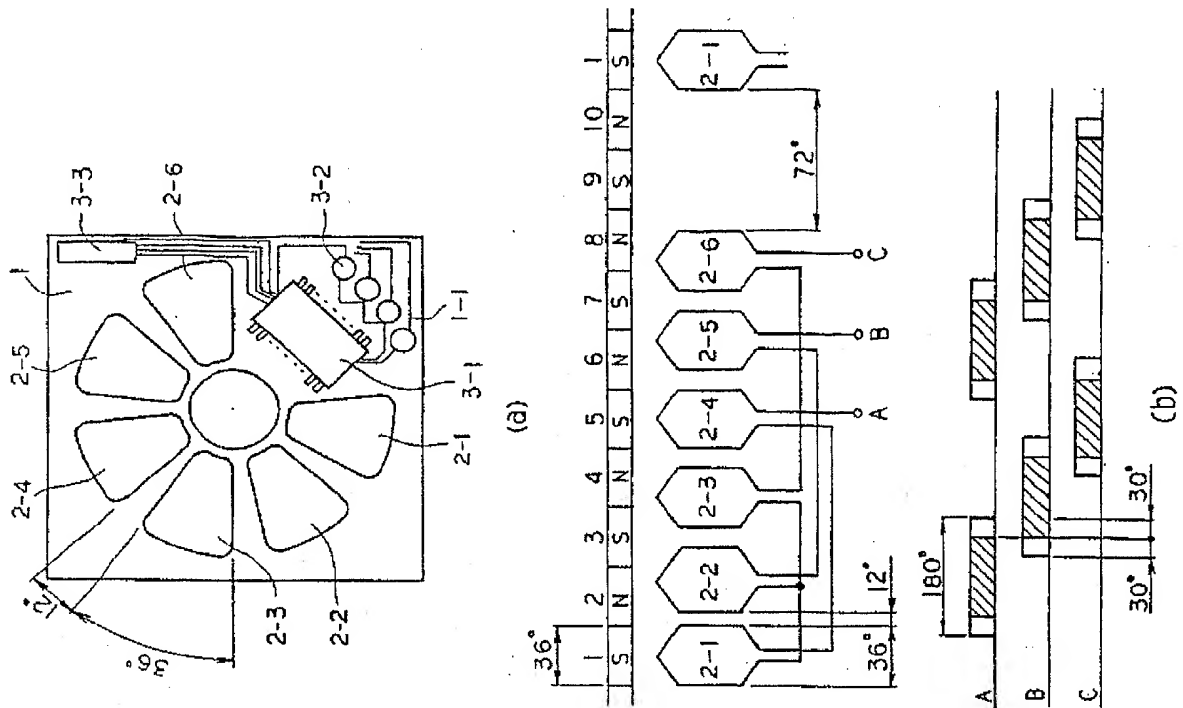
符号の説明

1…印刷配線基板、1-1…配線ボタン、2…固定子巻線、2-1～2-6…巻線、3…通電制御装置、3-1…半導体IC、3-2…コンデンサ、3-3…コネクタ、4…軸受ブラケット、5、5…軸受、6…回転子軸、7…回転子ヨーク、8…永久磁石。

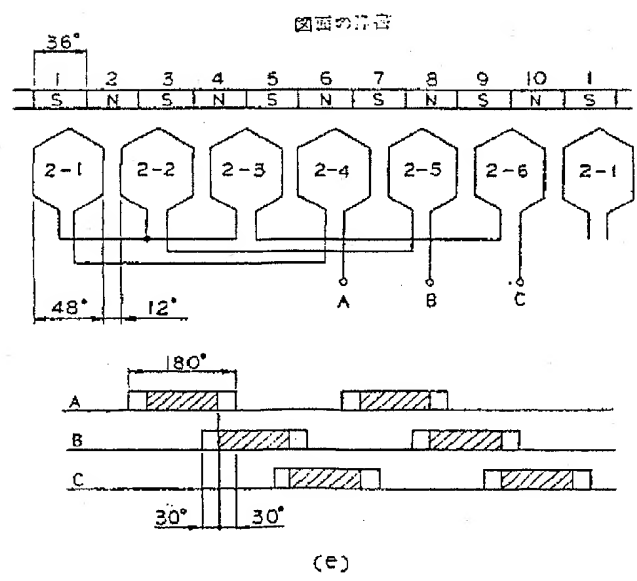
特許出願人 日本サーボ株式会社



第2図



第 1 図



第 2 図

手続補正書 (方式)

昭和62年11月 5日

特許庁長官 小川 邦 夫 殿

1. 事件の表示 昭和62年特許願 第203091号
2. 発明の名称 プラシレスモータ
3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住 所 (〒101) 東京都千代田区神田美土代町7

名 称 日本サーボ株式会社

代 表 者 西 宮 豊

4. 補正命令の日付 (発送日) 昭和62年10月27日

5. 補正の対象 適正な図面

6. 補正の内容 別紙のとおり